

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-239611

(43)Date of publication of application : 11.09.1998

(51)Int.Cl.

G02B 26/10
B41J 2/44

(21)Application number : 09-062495

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.02.1997

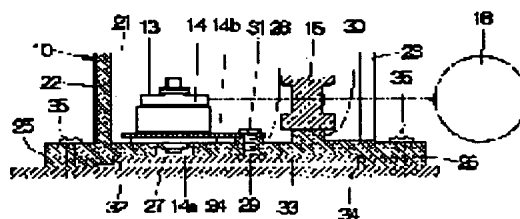
(72)Inventor : NO YOSHITAKA

(54) DEFLECTING SCANNER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce vibrations of an optical box due to the vibration of a deflector.

SOLUTION: A laser unit which emits laser beam, a polygon mirror 13 which deflects the laser beam from the laser unit, a driving motor 14 which supports and rotates the polygon mirror 13, and an image forming lens 15 which forms an image of laser beam from the polygon mirror 13 on a rotating drum 18 are provided in an optical box 10 made of a synthetic resin, and a groove 31 is formed in the outside surface of a bottom 24 of the optical box 10, and a metallic plate 32 having a rigidity is attached to the groove 31.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-239611

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 2 B 26/10

G 0 2 B 26/10

F

B 4 1 J 2/44

B 4 1 J 3/00

D

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-62495

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月28日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 能 芳孝

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

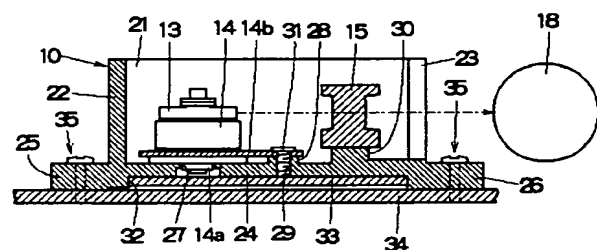
(74) 代理人 弁理士 日比谷 征彦

(54) 【発明の名称】 偏向走査装置

(57) 【要約】

【課題】 偏向器の振動により光学箱が振動することを軽減する。

【解決手段】 レーザー光を出射するレーザーユニットと、レーザーユニットからのレーザー光を偏向するポリゴンミラー13と、ポリゴンミラー13を支持して回転駆動する駆動モータ14と、ポリゴンミラー13からのレーザー光を回転体ドラム18に結像する結像レンズ15とを合成樹脂製の光学箱10に備え、光学箱10の底壁24の外面に溝31を形成し、この溝31に剛性を有する金属板32を取り付ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザー光を出射するレーザーユニットと、該レーザーユニットからのレーザー光を偏向する偏向器と、該偏向器からのレーザー光を結像する結像レンズとを合成樹脂製の光学箱に備えた偏向走査装置において、前記光学箱の振動を軽減する振動軽減部材を前記光学箱の底壁に設けたことを特徴とする偏向走査装置。

【請求項 2】 前記振動軽減部材は前記レーザーユニット、前記偏向器及び前記結像レンズの下方に延在する大きさを有する請求項 1 に記載の偏向走査装置。

【請求項 3】 前記振動軽減部材は前記光学箱の底壁に形成した溝に取り付けた請求項 1 又は 2 に記載の偏向走査装置。

【請求項 4】 前記振動軽減部材は前記光学箱の底壁に形成した窓に取り付けた請求項 1 又は 2 に記載の偏向走査装置。

【請求項 5】 前記振動軽減部材には前記レーザーユニット、前記偏向器及び前記結像レンズを所定位置に取り付けるための取付基準部を設けた請求項 4 に記載の偏向走査装置。

【請求項 6】 前記振動軽減部材は前記光学箱をモールドする際に取り付けた請求項 1～5 のうちの何れか 1 つの請求項に記載の偏向走査装置。

【請求項 7】 前記取付基準部は前記光学箱をモールドする際に形成した請求項 5 に記載の偏向走査装置。

【請求項 8】 前記振動軽減部材は金属板とした請求項 1～7 の何れか 1 つの請求項に記載の偏向走査装置。

【請求項 9】 前記偏向器と前記金属板を電氣的に接続すると共に、前記金属板には被組付体に電氣的に接続する導電部材を取り付けた請求項 8 に記載の偏向走査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザープリンタやレーザーファクシミリ等の画像形成装置に使用される偏向走査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の偏向走査装置では、例えば図 5 の断面図に示すように、光学箱 1 にはレーザー光を出射する図示しないレーザーユニット、このレーザーユニットからのレーザー光を線状に集光する図示しないシリンドリカルレンズ、駆動モータ 2 に支持されシリンドリカルレンズからのレーザー光を偏向するポリゴンミラー 3、ポリゴンミラー 4 からのレーザー光を感光体ドラム 4 に結像する結像レンズ 5 等が配置されている。そして、光学箱 1 にはポリゴンミラー 3 からのレーザー光の一部分を同期のために検出する図示しない光検出レンズと光検出センサが設けられ、レーザー光の走査開始位置が補正されるようになっている。

【0003】光学箱 1 はガラス繊維により強化された合

成樹脂材料により成形されており、光学箱 1 の上部は開口 1 a とされている。光学箱 1 の側壁 1 b の一部には、レーザー光を結像レンズ 5 から感光体ドラム 4 へ向けて通過させる窓 1 c が設けられている。光学箱 1 の底壁 1 d には、駆動モータ 2 を位置決めして取り付けするための取付孔 1 e と取付台 1 f が設けられると共に、結像レンズ 5 の取付台 1 g が形成されている。そして、駆動モータ 2 は光学箱 1 にねじ 6 により固定され、光学箱 1 は画像形成装置の本体ステイ 7 にねじ 8 により固定されている。

【0004】近年では画像を高精細化するため、ポリゴンミラー 3 の回転数の高速化が図られている。この際に、駆動モータ 2 の振動も増加するため、その振動が光学箱 1 の底壁 1 d を介して部材 1 1～1 7 を振動させ、画質を劣化させるという問題が発生する。この問題の対策として、光学箱 1 にリブを設けるか、光学箱 1 を多量のガラス繊維で強化した合成樹脂材料により成形するかして光学箱 1 の剛性を向上させたり、或いはポリゴンミラー 3 に重りを貼付してポリゴンミラー 3 の高速回転時の動バランスを調整したりしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来例には次のような問題点がある。

(a) ガラス繊維で強化した合成樹脂材料により光学箱 1 をモールドすると、光学箱 1 の再生利用が不可能になる。

(b) 光学箱 1 の剛性を向上させると光学箱 1 の弾性が低下する。このため、光学箱 1 の弾性を利用して部材 1 1～1 7 等を装着することが不可能になり、設計の自由度が低下する。

(c) 光学箱 1 の剛性を向上させると、光学箱 1 をモールドするための鋳型が摩耗し易くなり、鋳型の寿命が低下する。

(d) ポリゴンミラー 3 の動バランスを調整する作業が容易でなく、作業効率が悪い。

【0006】本発明の目的は、上述した問題点を解消し、光学箱の振動を容易に軽減できる偏向走査装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る偏向走査装置は、レーザー光を出射するレーザーユニットと、該レーザーユニットからのレーザー光を偏向する偏向器と、該偏向器からのレーザー光を結像する結像レンズとを合成樹脂製の光学箱に備えた偏向走査装置において、前記光学箱の振動を軽減する振動軽減部材を前記光学箱の底壁に設けたことを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明を図 1～図 4 に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図 1 は第 1 の実施例の平

10

20

30

40

50

面図、図2は図1のA-A線に沿って切断した断面図であり、光学箱10の所定位置には半導体レーザー光源を備えレーザー光を出射するレーザーユニット11が取り付けられている。レーザーユニット11から出射されたレーザー光の進行方向には、レーザー光を線状に集光するシリンドリカルレンズ12と、レーザー光を偏向するポリゴンミラー13とが順次に配置されている。そして、下部嵌合部14aと回路基板14bを有する駆動モータ14によりポリゴンミラー13は支持され、偏向器が構成されている。

【0009】ポリゴンミラー13により偏向されたレーザー光の大部分が進行する方向には、レーザー光を結像すると共に等速度で走査する結像レンズ15が配置され、レーザー光の一部分が進行する方向には、レーザー光の走査開始位置を補正するための同期用の光検出レンズ16と光検出センサ17が配置されている。そして、結像レンズ15を透過したレーザー光の進行方向の光学箱10の外部には、レーザー光により静電潜像を形成する感光体ドラム18が配置されている。

【0010】光学箱10は合成樹脂材料により成形され、光学箱10の上部は開口21とされている。光学箱10の側壁22の感光体ドラム18側には、レーザー光を通過させる窓23が形成され、側壁22の外表面底部にはフランジ25、26が設けられている。光学箱10の底壁24には、駆動モータ14を取り付けるための取付孔27と取付台28が設けられ、取付台28にはねじ孔29が設けられている。また、底壁24には結像レンズ15を取り付けるための取付台30が設けられている。

【0011】この際に、駆動モータ14は下部嵌合部14aが底壁24の取付孔27に嵌合され、回路基板14bが取付台28に載置され、ねじ31がねじ孔29に螺合されることにより光学箱10に固定される。そして、底壁24の外表面には溝部32が設けられ、この溝部32には例えば金属板33が、光学箱10を成形する際にインサート成形により取り付けられている。このように、各種部材11～17が配置された光学箱10は、本体ステイ34にねじ35により固定されている。

【0012】このような構成により、レーザーユニット11から出射されたレーザー光は、シリンドリカルレンズ12により線状に集光されてポリゴンミラー13に入射する。ポリゴンミラー13は駆動モータ14により高速で回転駆動され、ポリゴンミラー13により偏向されたレーザー光の大部分は、結像レンズ15によって感光体ドラム18上に等速度で走査するスポット像として結像される。そして、ポリゴンミラー13により偏向されたレーザー光の一部分は、光検出レンズ16と光検出センサ17により検出され、レーザー光の感光体ドラム18上の走査開始位置が補正される。この際に、金属板33は光学箱10の底壁24の振動を軽減し、振動が駆動モータ14の周囲に伝播することを少なくする。

【0013】このように、第1の実施例では金属板33を光学箱10の底壁24の各種部材11～17の取付部と相対した位置に取り付けたので、各種部材11～17の取付位置の精度に悪影響を及ぼすことはなく、次のような効果を得ることが可能となる。

【0014】(1) 感光体ドラム18に形成される像の位置の振動を防止でき、画質を向上させる。

(2) ポリゴンミラー3の動バランス調整の規格を緩めることができ、作業能率を向上させることができ、製造コストを削減する。

(3) 光学箱10に使用する合成樹脂材料に添加するガラス繊維の量を低減できるので、光学箱10の再生利用が容易になる。

(4) 光学箱10の弾力を保持できるので、光学箱10の設計の自由度を向上させることができる。

(5) 合成樹脂材料に添加するガラス繊維の量を低減できるので、光学箱10を成形するための鋳型の寿命を向上させることができる。

【0015】図3は第2の実施例の断面図であり、光学箱10'では第1の実施例のねじ孔29がねじ31aを挿通させる挿通孔29aとされ、金属板33にはねじ31aを螺合するねじ孔33aと、本体ステイ34に接触するアース板36とが延設されている。

【0016】この第2の実施例では、第1の実施例と同様な効果を得ることができる上に、回路基板14bの図示しないグランド部がねじ31a、金属板33、アース板36を介して本体ステイ34に電気的に接続でき、回路基板14bを容易に接地し、回路基板14bの耐ノイズ性を向上させることができる。また、従来では必要とされたねじ31aに導線やアース板を共締めし、それらを光学箱10の中に巡らせた後に、本体ステイ34に接続するという面倒な作業を省略でき、組立作業性を向上させることが可能となる。

【0017】図4は第3の実施例の断面図であり、光学箱40には第1の実施例と同様な開口41、側壁42、窓43、底壁44、フランジ45、46が設けられている。そして、底壁44には窓47が設けられ、窓47には金属板48が嵌め込まれている。この金属板48には駆動モータ14の下部本体14aを取り付けるための取付孔48aと、ねじ31bを螺合するねじ孔48bとが形成されると共に、金属板48の上表面には駆動モータ14の取付台49と結像レンズ15の取付台50とが合成樹脂により成形されている。金属板48は光学箱40を成形する際に取り付けられ、このとき取付台49と取付台50も形成される。

【0018】この第2の実施例は第1の実施例と同様な効果を得ることができる上に、回路基板14bの熱を金属板48を介して光学箱40の外部へ放熱させることができる。

【0019】

5

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る偏向走査装置は、光学箱の振動を軽減する振動軽減部材を光学箱の底壁に設けたので、レーザーユニット、偏向器及び結像レンズの振動を容易に軽減することができ、レーザー光の結像位置の振動を防止して画質を向上させることが可能となる。

【0020】また、合成樹脂に添加するガラス繊維の量を低減できるので、光学箱の再生利用を可能とすると共に、光学箱の設計の自由度や光学箱の鋳型の寿命を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の平面図である。

【図2】図1のA-A線に沿って切断した断面図である。

【図3】第2の実施例の断面図である。

【図4】第3の実施例の断面図である。

*

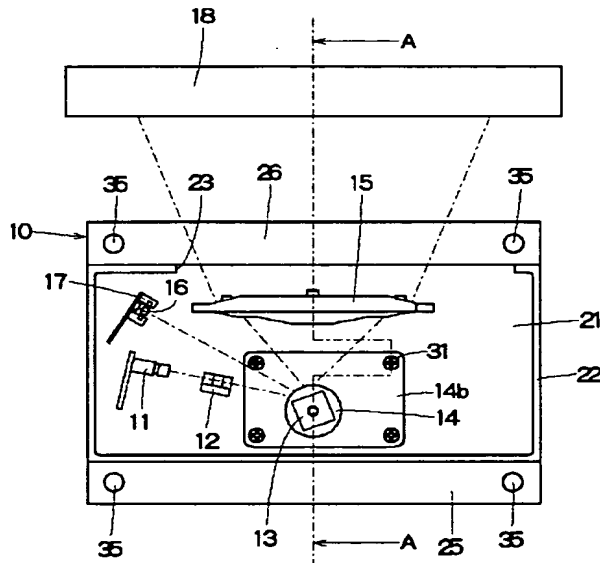
6

*【図5】従来例の断面図である。

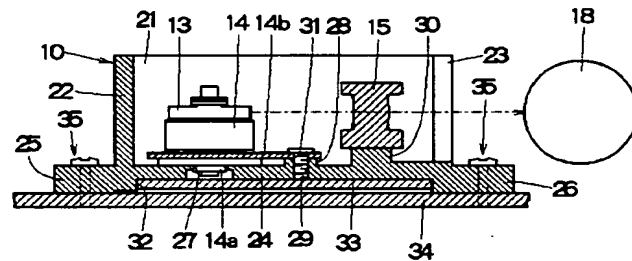
【符号の説明】

- 10、10'、40 光学箱
- 11 レーザーユニット
- 13 ポリゴンミラー
- 14 駆動モータ
- 15 結像レンズ
- 24、47 底壁
- 27、48a 取付孔
- 10 28、30、49、50 取付台
- 32 溝部
- 33、48 金属板
- 33a、48b ねじ孔
- 34 本体ステイ
- 47 窓

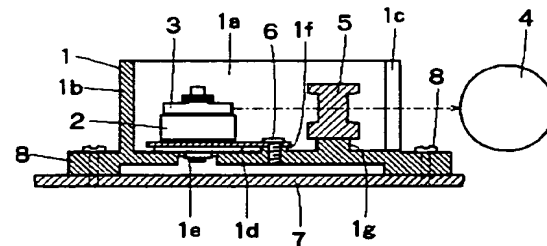
【図1】



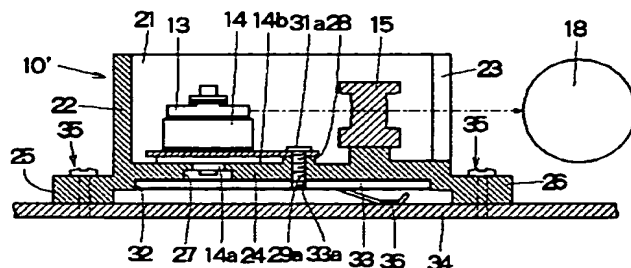
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

